

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 43 43 833 A 1

⑤ Int. Cl.⁶:
B 01 F 17/42
B 01 F 17/34
A 61 K 9/113
A 61 K 7/00
// A 61 K 7/42, 7/48,
C 09 K 15/04

②1 Aktenzeichen: P 43 43 833.4
②2 Anmeldetag: 22. 12. 93
④3 Offenlegungstag: 29. 6. 95

DE 43 43 833 A 1

⑦1 Anmelder:
Beiersdorf AG, 20253 Hamburg, DE

⑦2 Erfinder:
Müller, Anja, 20535 Hamburg, DE; Nielsen, Jens,
28857 Syke, DE; Gohla, Sven, Dr., 21077 Hamburg,
DE

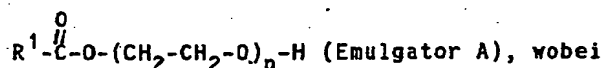
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 41 31 678 A1
US 49 31 210
EP 1 40 085 B1
IL 67 112 A1

Chemical Abstracts, Vol.111, 1989, Ref. 239417p;
Derwent Publications Ltd., London: 1985,
Ref. 85-252689/41;
1982, Ref. 82-45001 E/22;
Kosmetikjahrbuch 1993, Verlag für chemische
Industrie H.Ziolkowsky GmbH, Augsburg, S.192;

⑤4 W/O/W-Emulsionen

⑤7 Multiple Emulsionen vom Typ W/O/W, bestehend aus
einer kontinuierlichen äußeren Wasserphase, einer darin
dispergierten Ölphase und einer in dieser Ölphase disper-
gierten zweiten (inneren) Wasserphase, enthaltend
(a) mindestens einem Emulgator der allgemeinen Formel



$R^1 = C_{10-30}$ -Alkyl
 $n =$ eine Zahl von 8 bis 200
darstellen,

(b) eine Ölphase, wobei
die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der
Gruppe der physiologisch verträglichen Öle, Fette und
Wachse, welche für sich und/oder in Kombination einen
erforderlichen HLB-Wert (EHLB) von 10-20 oder aufweisen,
und/oder wobei

die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der
Gruppe der physiologisch verträglichen polaren Öle, Fette
und Wachse, wobei die Polarität des oder der Grundbe-
standteile einzeln oder in Kombination kleiner als 30 mN/m
ist.

(d) eine inner und eine äußere Wasserphase, wobei diese
Wasserphasen 0,1-5 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtzu-
sammensetzung) an organischen und/oder anorganischen
Elektrolyten mit ein-, zwei- und/oder dreiwertigen Kationen
enthalt n,

(e) gewünschtenfalls weitere in der Kosmetik od r medizini-
schen Galenik übliche Grund-, Hilfs-, Zusatz- und/ der

Wirkstoffe, welche in die Ölphase und/oder die Wasserpha-
sen eingearbeitet werden können.

DE 43 43 833 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 95 508 026/67

17/35

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft stabile multiple Emulsionen vom W/O/W-Typ, Verfahren zu ihrer Herstellung sowie ihre Verwendung für kosmetische und medizinische Zwecke.

5 Unter kosmetischer Hautpflege ist in erster Linie zu verstehen, daß die natürliche Funktion der Haut als Barriere gegen Umwelteinflüsse (z. B. Schmutz, Chemikalien, Mikroorganismen) und gegen den Verlust von körpereigenen Stoffen (z. B. Wasser) natürliche Fette, Elektrolyte) gestärkt oder wiederhergestellt wird.

Wird diese Funktion gestört, kann es zu verstärkter Resorption toxischer oder allergener Stoffe oder zum Befall von Mikroorganismen und als Folge zu toxischen oder allergischen Hautreaktionen kommen.

10 Ziel der Hautpflege ist es ferner, den durch tägliche Waschen verursachten Fett- und Wasserverlust der Haut auszugleichen. Dies ist gerade dann wichtig, wenn das natürliche Regenerationsvermögen nicht ausreicht. Außerdem sollen Hautpflegeprodukte vor Umwelteinflüssen, insbesondere vor Sonne und Wind, schützen und die Hautalterung verzögern.

Medizinische topische Zusammensetzungen enthalten in der Regel ein oder mehrere Medikamente in wirksamer Konzentration. Der Einfachheit halber wird zur sauberen Unterscheidung zwischen kosmetischer und 15 medizinischer Anwendung und entsprechenden Produkten auf die gesetzlichen Bestimmungen der Bundesrepublik Deutschland verwiesen (z. B. Kosmetikverordnung, Lebensmittel- und Arzneimittelgesetz).

Es ist bekannt, daß sich multiple Emulsionen — unter anderem — durch eine besonders feine Emulsionstextur auszeichnen können. Diese Eigenschaft eignet sie hervorragend als Basis sowohl für kosmetische wie für 20 medizinische topische Zubereitungen. Wo allerdings Kosmetika nur äußerlich angewandt werden, sind bei medizinischer Verwendung von Emulsionen alle üblichen Applikationsarten, z. B. orale Verabreichungsformen, denkbar.

In einfachen Emulsionen liegen in der einen Phase feindisperse, von einer Emulgatorhülle umschlossene Tröpfchen der zweiten Phase (Wassertröpfchen in W/O- oder Lipidvesikel in O/W-Emulsionen) vor. In einer 25 multiplen Emulsion (zweiten Grades) hingegen sind in solchen Tröpfchen feiner disperse Tröpfchen der ersten Phase emulgiert. Auch in diesen Tröpfchen wiederum können noch feiner disperse Tröpfchen vorliegen (multiple Emulsion dritten Grades) und so fort.

So wie man also bei den einfachen Emulsionen von W/O- oder O/W-Emulsionen spricht (Wasser-in-Öl oder Öl-in-Wasser), gibt es bei multiplen Emulsionen W/O/W-, O/W/O-, O/W/O/W-, W/O/W/O-Emulsionen und so 30 fort.

Multiple Emulsionen, bei welchen die jeweiligen inneren und äußeren Wasserphasen oder inneren und äußeren Ölphasen unterschiedlich geartet sind (also z. B. W/O/W'- und O/W/O'-Emulsionen), sind der Präparation durch Zweitopfverfahren zugänglich. Solche Emulsionen, in welchen die inneren und äußeren Wasser- bzw. Ölphasen nicht unterschiedlich geartet sind, sind sowohl durch Ein- als auch durch Zweitopfverfahren erhältlich.

35 Die multiplen Emulsionen zweiten Grades werden gelegentlich als "bimultiple Systeme", solche dritten Grades als "trimultiple Systeme" usw., bezeichnet (W. Seifriz, Studies in Emulsions, J. Phys. Chem., 29 (1925) 738—749).

Verfahren zur Herstellung multipler Emulsionen sind dem Fachmann an sich geläufig. So gibt es Zweitopfverfahren, in welchen eine einfache Emulsion (z. B. eine W/O-Emulsion) vorgelegt und durch Zugabe einer weiteren Phase (z. B. eine Wasserphase) mit einem entsprechenden Emulgator (z. B. ein O/W-Emulgator) in eine multiple 40 Emulsion (z. B. eine W/O/W-Emulsion) überführt wird.

Eine zweites Verfahren besteht darin, Emulgatormischungen mit einer Ölphase und einer Wasserphase in einem Eintopfverfahren in eine multiple W/O/W-Emulsion zu überführen. Die Emulgatoren werden in der Ölphase gelöst und mit der Wasserphase vereinigt. Voraussetzung für ein solches Verfahren ist, daß die HLB-Werte (HLB = Hydrophil-Lipophil-Balance) der eingesetzten einzelnen Emulgatoren sich deutlich voneinander unter- 45 scheiden.

Die Definition für den HLB-Wert ist für Polyolfettsäureester gegeben durch die Formel I

$$\text{HLB} = 20 \cdot (1 - S/A)$$

50 Für eine Gruppe von Emulgatoren, deren hydrophiler Anteil nur aus Ethylenoxideinheiten besteht, gilt die Formel 11

$$\text{HLB} = E/5$$

55 wobei

S = Verseifungszahl des Esters,

A = Säurezahl der zurückgewonnenen Säure

E = Massenanteil Ethylenoxid (in %) am Gesamtmolekül bedeuten.

60 Emulgatoren mit HLB-Werten von 6—8 sind im allgemeinen W/O-Emulgatoren, solche mit HLB-Werten von 8—18 sind im allgemeinen O/W-Emulgatoren.

Literatur: "Kosmetik — Entwicklung, Herstellung und Anwendung kosmetischer Mittel"; W. Umbach (Hrsg.), Georg Thieme Verlag 1988.

Hydrophile Emulgatoren (mit hohen HLB-Werten) sind in der Regel O/W-Emulgatoren. Demgemäß sind 65 hydrophobe oder lipophile Emulgatoren (mit niedrigen HLB-Werten) in der Regel W/O-Emulgatoren.

Die US-Patentschrift 4,931,210 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von W/O/W-Emulsion, wobei als Emulgatoren Polyglycerinpolyricinoleate verwendet werden.

Obwohl also multiple Emulsionen an sich bekannt sind und es durchaus einfache Verfahren zu ihrer Herstel-

lung gibt, hat es dennoch bis heute an solchen Systemen gemangelt, welche mikroskopisch über längere Lagerzeiten (beispielsweise über mehrere Jahre) bzw. in einem breiten Temperaturbereich (beispielsweise von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$) bzw. gegenüber extremen Temperaturschwankungen stabil (schaukelstabil, beispielsweise von -15 bis $+50^{\circ}\text{C}$) sind. Dies soll bedeuten, daß sich die multiplen Emulsionen des Standes der Technik mit der Zeit in einfache Emulsionen umwandeln, also eine im Sinne der Multiplizität geringe Lagerungsstabilität aufweisen. Dies ist insbesondere nachteilig, als diese Umwandlungsprodukte eine äußerst inhomogene Tröpfchengrößenverteilung zur Folge haben.

Bestenfalls sind solche Umwandlungsprodukte unschön oder aus kosmetischer Sicht unelegant. Oft ist jedoch mit der inhomogenen Größenverteilung der Tröpfchen auch mangelnde makroskopische Stabilität verbunden, also die Stabilität gegen die Zersetzung in getrennte Phasen.

Auch in dieser Hinsicht waren die herkömmlichen multiplen Emulsionen stets entweder unzureichend stabil, oder aber die Übertragung vom Labormaßstab auf die großtechnische Produktion war nicht durchführbar.

Nach der Lehre der DE-OS 41 31 678 bzw. WO 92/18227 können stabile multiple Emulsionen, insbesondere W/O/W-Emulsionen erhalten werden, wenn Emulgatormische verwendet werden, die aus mindestens je einem hydrophoben und einem hydrophilen Emulgator bestehen.

In diesen Schriften werden Verfahren zur Herstellung stabiler multipler Emulsionen beschrieben, dadurch gekennzeichnet, daß die hydrophilen Emulgatoren der Wasserphase und die hydrophoben Emulgatoren der Ölphase einverleibt werden und beide Phasen dann miteinander vereinigt werden.

Bei Befolgung dieser Lehre ist es zwar möglich, auf relativ einfache Weise zu kosmetisch eleganten multiplen Emulsionen, insbesondere zu stabilen W/O/W-Emulsionen zu gelangen, dennoch wären auch hier Verbesserungen wünschenswert.

Der Stand der Technik kennt nur solche Eintopfverfahren zur Herstellung multipler Emulsionen, welche unter Verwendung spezieller Emulgatorpaare hergestellt werden, bei denen der lipophile Emulgator in die Fettphase, der hydrophile Emulgator in die Wasserphase eingearbeitet wird. Unbekannt waren bisher Eintopfverfahren, nach denen unter Verwendung eines einzigen Emulgators stabile Emulsionen des Typs W/O/W erhältlich sind.

Es ist bekannt, daß hydrophile Emulgatoren, wenn sie in eine Ölphase eingebracht werden, bei steigender Temperatur ihr Löslichkeitsverhalten von wasserlöslich zu fettlöslich ändern. Der Temperaturbereich, in dem die Emulgatoren zum überwiegenden Teil ihre Löslichkeit geändert haben, wird Phaseninversionstemperaturbereich (PIT) genannt.

S. Matsumoto (Journal of Colloid and Interface Science, Vol. 94, No. 2, 1983) beschreibt, daß die Entwicklung einer W/O/W-Emulsion einer Phaseninversion konzentrierter W/O-Emulsionen, welche durch Span 80, einen ausgeprägten W/O-Emulgator, stabilisiert sind, vorausgeht. Matsumoto geht dabei von einem extrem unpolaren Öl, nämlich flüssigem Paraffin aus. Darüberhinaus sei eine gewisse Menge hydrophiler Emulgatoren zur Entwicklung einer W/O/W-Emulsion aus einer W/O-Emulsion nötig.

T. J. Lin, H. Kurihara und H. Ohta (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 26, S. 121 — 139, März 1975) zeigen bei unpolaren Ölen, daß im PIT extrem instabile multiple Emulsionen vorliegen können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war also, stabile multiple Emulsionen zur Verfügung zu stellen und die Nachteile der Zubereitungen des Standes der Technik zu beseitigen.

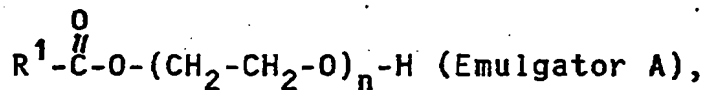
Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung war also, diesen Mangel des Standes der Technik zu beseitigen, und Verfahren zu entwickeln, welche selbst unter Verwendung eines einzigen Emulgators zu stabilen multiplen Emulsionen führen.

Weiterhin war es die Aufgabe der Erfindung, Verfahren zu entwickeln, die es in einfacher Weise ermöglichen, gezielt multiple Emulsionen mit den erstrebten vorteilhaften Eigenschaften herzustellen.

Schließlich war es die Aufgabe der Erfindung, solche Verfahren zu entwickeln, welche auch im großtechnischen Maßstab zu stabilen W/O/W-Emulsionen führen würde.

Es hat sich überraschenderweise gezeigt, und darin liegt die Lösung der Aufgaben begründet, daß multiple Emulsionen vom Typ W/O/W, bestehend aus einer kontinuierlichen äußeren Wasserphase, einer darin dispergierten Ölphase und einer in dieser Ölphase dispergierten zweiten (inneren) Wasserphase, enthaltend

a) mindestens einem Emulgator der allgemeinen Formel



wobei

$\text{R}^1 = \text{C}_{10-30}\text{-Alkyl}$

$n =$ eine Zahl von 8 bis 200

darstellen,

b) eine Ölphase, wobei

die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen Öle, Fette und Wachse, welche für sich und/oder in Kombination einen Erforderlichen HLB-Wert (EHLB) von 10 — 20 oder aufweisen,

und/oder wobei

die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen polaren Öle, Fette und Wachse, wobei die Polarität des oder der Grundbestandteile einzeln oder in Kombination

kleiner als 30 mN/m ist.

d) eine äußere und eine innere Wasserphase, wobei diese Wasserphasen 0,1—5 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtzusammensetzung) an organischen und/oder anorganischen Elektrolyten mit ein-, zwei- oder dreiwertigen Kationen enthalten,

e) gewünschtenfalls weitere Hilfs- und/oder Zusatzstoffe, deren vorrangiger Zweck ist, die multiplen Emulsionströpfchen nach deren Bildung zu stabilisieren, welche in die Ölphase und/oder die Wasserphasen eingearbeitet werden können,

f) gewünschtenfalls weitere in der Kosmetik oder medizinischen Galenik übliche Grund-, Hilfs-, Zusatz-, und/oder Wirkstoffe, welche in die Ölphase und/oder die Wasserphasen eingearbeitet werden können,

den Nachteilen des Standes der Technik abhelfen.

Vorteilhafte Emulgatoren A sind z. B. ethoxylierte C₁₄–22-Fettsäuren mit einem Ethoxyierungsgrad n, welcher mindestens 8 beträgt.

Vorteilhaft sind beispielsweise PEG-30-Stearat) PEG-40-Stearat und PEG-50-Stearat, bei denen also n = 30, 40 bzw. 50 und R¹ = Heptadecyl ist. Natürlich weiß der Fachmann, daß der Ethoxyierungsgrad n keinen diskreten Wert darstellt, sondern in den entsprechenden Produkten eine gewisse Bandbreite einnimmt. Besonders vorteilhaft sind Produkte mit einem hohen Gehalt an Emulgatoren bei welchen der Ethoxyierungsgrad n = 30 ist.

Insbesondere vorteilhaft sind Emulgatoren A mit HLB-Werten, die mindestens 10 betragen.

Nach der oben dargelegten Formel II errechnen sich

für PEG-30-Stearat: ein HLB-Wert von etwa 16,5

für PEG-40-Stearat: ein HLB-Wert von etwa 17,2

für PEG-50-Stearat: ein HLB-Wert von etwa 17,7.

Diese Werte sind kennzeichnend für ausgeprägt hydrophile Emulgatoren mit — unter Standardemulsionsbedingungen — guten O/W-Emulgatoreigenschaften.

Vorteilhaft wird der Emulgator A in Konzentrationen von 0,05—10,0 Gew.-% eingesetzt, vorzugsweise in Konzentrationen von 0,1—5,0 Gew.-%, besonders bevorzugt in Konzentrationen von 0,5—2,0 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

Für zu emulgierende Substanzen wird häufig ein sogenannter "Erforderlicher HLB-Wert" (in dieser Patentanmeldung EHLB genannt) aufgestellt. Dies bedeutet, daß eine Substanz mit einem EHLB-Wert von beispielsweise 15 in Wasser emulgiert werden kann von einem Emulgator mit dem HLB-Wert 15. Tabelle 1 listet häufig emulgierte Substanzen auf, deren EHLB zwischen 10 und 20 liegt. Der EHLB-Bereich zwischen 10 und 20 wird erfindungsgemäß bevorzugt.

Tabelle 1

Alkohol, Cetyl-	15—16
Alkohol, Decyl-	15
Alkohol, Hexadecyl-	11—12
Alkohol, Isodecyl-	14
Alkohol, Isohexadecyl-	11—12
Alkohol, Lauryl-	14
Alkohol, Oleyl-	13—14
Alkohol, Stearyl-	15—16
Alkohol, Tridecyl-	14
Benzoesäureethylester	13
Butylstearat	11
Carnaubawachs	15
Decylacetat	11
Diethylanilin	14
Ethylanilin	13
Fenchon	13
Glycerylmonostearat	13
Isopropylmyristat	13
Isopropyllanolat	14
Isopropylpalmitat	11—12
Kiefernadelöl	16
Laurinsäure	16
Maisöl	10
Linolsäure	16
Menhadenöl	12
Methylphenylsilicon	11
Mineralöl, naphthenisch (leicht)	11—12
Mineralöl, paraffinbasisch	10
Mineralöl, (leicht)	10—11

Ölsäure	17	
Palmöl	10	
PEG-30-Cetylother	10—11	
Petroleum	14	
Polyethylenwachs	15	5
Propylen, Tetramer	14	
Rizinusöl	14	
Ricinolsäure	16	
Tafelparaffin	10	10

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt ist, den EHLB der Ölkomponente oder der Ölkomponenten aus dem Bereich von 13 bis 16 zu wählen. Ganz besonders bevorzugt ist ein EHLB von etwa 14.

Wahlweise, aber nicht notwendig alternativ, können die erforderlichen Eigenschaften der Grundbestandteile der Ölphase auch so festgelegt werden, daß bestimmte Polaritäten gewählt werden.

Öle und Fette unterscheiden sich unter anderem in ihrer Polarität, welche schwierig zu definieren ist. Es wurde bereits vorgeschlagen, die Grenzflächenspannung gegenüber Wasser als Maß für den Polaritätsindex eines Öls bzw. einer Ölphase anzunehmen. Dabei gilt, daß die Polarität der betreffenden Ölphase umso größer ist, je niedriger die Grenzflächenspannung zwischen dieser Ölphase und Wasser ist. Erfindungsgemäß wird die Grenzflächenspannung als ein mögliches Maß für die Polarität einer gegebenen Ölkomponente angesehen.

Die Grenzflächenspannung ist diejenige Kraft, die an einer gedachten, in der Grenzfläche zwischen zwei Phasen befindlichen Linie der Länge von einem Meter wirkt. Die physikalische Einheit für diese Grenzflächenspannung errechnet sich klassisch nach der Beziehung Kraft/Länge und wird gewöhnlich in mN/m (Millinewton geteilt durch Meter) wiedergegeben. Sie hat positives Vorzeichen, wenn sie das Bestreben hat, die Grenzfläche zu verkleinern. Im umgekehrten Falle hat sie negatives Vorzeichen.

Als willkürliche Grenze, unterhalb derer eine Ölphase als "polar" und oberhalb derer eine Ölphase als "unpolar" gilt, werden 30 mN/m angesehen.

Erfindungsgemäß wird die Ölphase gewählt, die aus der Gruppe der polaren Ölkomponenten, welche eine Polarität zwischen 10 und 30 mN/m aufweisen. Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden erhalten, wenn die Ölphase gewählt wird aus der Gruppe der polaren Ölkomponenten, besonders bevorzugt aus der Gruppe der Ölkomponenten, welche eine Polarität zwischen 10 und 20 mN/m aufweisen.

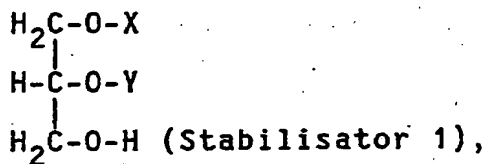
Es ist daher besonders vorteilhaft, wenn Ölkomponenten beide in den gesetzten Grenzen definierten Bedingungen erfüllen, wie für EHLB und für Polarität oben beschrieben.

Gleichwohl können die vorteilhaften Ölkomponenten im Einzelfalle Zahlenwerte für EHLB und Polarität annehmen, dergestalt daß der Wert für das eine Phänomen im erfindungsgemäß beanspruchten Bereich liegt, der Wert für das andere Phänomen aber nicht.

Vorteilhaft ist, polare pflanzliche Öle als Hauptkomponente der Ölphase zu verwenden.

Die pflanzlichen Öle können vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der Öle der Pflanzenfamilien Euphorbiaceae, Poaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Pedalaceae, Asteraceae, Linaceae, Flacourtiaceae, Violales, vorzugsweise gewählt aus der Gruppe natives Rizinusöl, Weizenkeimöl, Traubenkernöl, Kukuinußöl, Safloröl und weiteren Ölen, welche mindestens 1,5 Gew.-% an Linolsäureglyceriden enthalten.

Es ist vorteilhaft, außer dem Emulgator oder den Emulgatoren A einen oder mehrere Stabilisatoren der allgemeinen Formel



einzusetzen, wobei

einer der Reste X oder Y ein Wasserstoffatom darstellt und der verbleibende Rest Y oder X gewählt wird aus der Gruppe der verzweigten oder unverzweigten Acylreste mit 10—30 Kohlenstoffatomen.

Stabilisator 1 ist als lipophiler Gerüstbildner anzusehen. Bevorzugt wird als Stabilisator 1 das Glycerinmonostearat gewählt.

Weiterhin ist von erheblichem Vorteil, der Ölphase einen oder mehrere verzweigte und/oder unverzweigte aliphatische Fettalkohole und/oder Fettsäuren mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, insbesondere mit 16 Kohlenstoffatomen, namentlich Cetylalkohol, einzuverleiben.

Die unverzweigten aliphatischen Fettalkohole und/oder Fettsäuren mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen (Stabilisator 2) tragen ebenfalls nicht oder nicht in wesentlichem Maße zur Bildung der multiplen Emulsionströpfchen bei, stabilisieren aber bereits gebildete multiple Emulsionströpfchen.

Als weiterer fakultativer Stabilisator 3 können vorteilhaft hydrophile Gerüstbildner verwendet werden.

Hydrophile Gerüstbildner sind Acrylate, aber auch natürliche, synthetische bzw. partialsynthetische Polysaccharide oder deren Derivate, beispielsweise Xanthangummi oder Hydroxypropylguargummi.

Erfindungsgemäß tragen der oder die Stabilisatoren 1, 2 bzw. 3 nicht oder nicht in wesentlichem Maße zur Bildung der multiplen Emulsionströpfchen bei, stabilisieren aber bereits gebildete multiple Emulsionströpfchen.

Zwar können die Stabilisatoren 1, 2 und 3 sowohl in beliebiger Kombination miteinander, aber auch jeweils alleine in den erfindungsgemäßen W/O/W-Emulsionen verwendet werden.

Wenn diese Stabilisatoren jedoch einzeln oder als Zweierkombinationen verwendet werden, so gibt die Bezifferung an, daß Stabilisator 1 der bevorzugte gegenüber den Stabilisatoren 2 und 3 ist, der Stabilisator 2 der bevorzugte gegenüber Stabilisator 3 ist.

Es war erstaunlich und nicht vorhersehbar, daß bei der Verwendung eines einzigen Emulgators (nämlich des Emulgators A), welcher darüberhinaus ausgeprägte O/W-Emulgatoreigenschaften trägt, der in der Ölphase, und nur in dieser eingesetzt wird, stabile multiple Emulsionen mit äußerst vorteilhaften Eigenschaften erhalten werden können.

Weiter war nicht vorhersehbar, daß unter den erfindungsgemäßen Bedingungen stabile W/O/W-Emulsionen in Eintopfverfahren herstellbar sind.

Schließlich war erstaunlich, daß unter der (an sich fakultativen) Verwendung von Stabilisatoren der Typen 1, 2 bzw. 3, diese ebenfalls in der Ölphase, und nur in dieser, eingesetzt, eine erhebliche Steigerung der Stabilität der erfindungsgemäß erhaltenen W/O/W-Emulsionen möglich ist.

Günstig werden der oder die Stabilisatoren 1, 2 bzw. 3 in Konzentrationen von 0,05—10,0 Gew.-% eingesetzt, vorzugsweise in Konzentrationen von 0,1—5,0 Gew.-%; besonders bevorzugt in Konzentrationen von 0,5—2,0 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

Die erfindungsgemäßen W/O/W-Emulsionen enthalten Elektrolyte, insbesondere eines oder mehrere Salze mit folgenden Anionen: Chloride, ferner anorganische Oxo-Element-Anionen, von diesen insbesondere Sulfate, Carbonate, Phosphate, Borate und Aluminate. Auch auf organischen Anionen basierende Elektrolyte können vorteilhaft verwendet werden, beispielsweise Lactate, Acetate, Benzoate, Propionate, Tartrate, Citrate und andere mehr. Vergleichbare Effekte sind auch durch Ethyldiamintetraessigsäure und deren Salze zu erzielen.

Als Kationen der Salze werden bevorzugt Ammonium-, Alkylammonium-, Alkalimetall-, Erdalkalimetall-, Magnesium-, Eisen- bzw. Zinkionen verwendet.

Es bedarf an sich keiner Erwähnung, daß in Kosmetika nur physiologisch unbedenkliche Elektrolyte verwendet werden sollten. Spezielle medizinische Anwendungen der erfindungsgemäßen W/O/W-Emulsionen können andererseits, wenigstens grundsätzlich, die Verwendung von Elektrolyten bedingen, welche nicht ohne ärztliche Aufsicht verwendet werden sollten.

Besonders bevorzugt sind Kaliumchlorid, Kochsalz, Magnesiumsulfat, Zinksulfat und Mischungen daraus.

Die Konzentration des oder der Elektrolyte sollte etwa 0,1—5,0 Gew.-%, besonders vorteilhaft etwa 1,0—3,0 Gew.-% betragen, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung.

Besonders vorteilhaft ist ferner, wenn die Ölphase keine Komponenten enthält, die einen Schmelzpunkt unter 40°C haben.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen Zubereitungen können kosmetische Hilfsstoffe enthalten, wie sie üblicherweise in solchen Zubereitungen verwendet werden, z. B. Konservierungsmittel, Bakterizide, desodorierend wirkende Substanzen, Antitranspirantien, Insektenrepellentien, Vitamine, Mittel zum Verhindern des Schäumens, Farbstoffe, Pigmente mit färbender Wirkung, Verdickungsmittel, weichmachende Substanzen, anfeuchtende und/oder feuchthaltende Substanzen, Fette, Öle, Wachse oder andere übliche Bestandteile einer kosmetischen Formulierung wie Alkohole, Polyole, Polymere, Schaumstabilisatoren, Elektrolyte, organische Lösungsmittel oder Silikonderivate.

Vorteilhaft können die erfindungsgemäßen Zubereitungen außerdem Substanzen enthalten, die UV-Strahlung im UVB-Bereich absorbieren, wobei die Gesamtmenge der Filtersubstanzen z. B. 0,1 Gew.-% bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 10 Gew.-%, insbesondere 1 bis 6 Gew.-% beträgt, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung, um kosmetische Zubereitungen zur Verfügung zu stellen, die die Haut vor dem gesamten Bereich der ultravioletten Strahlung schützen. Sie können auch als Sonnenschutzmittel dienen.

Erfindungsgemäß enthalten die W/O/W-Emulsionen vorteilhaft ein oder mehrere Antioxidantien. Als günstige, aber dennoch fakultativ zu verwendende Antioxidantien alle für kosmetische und/oder dermatologische Anwendungen geeigneten oder gebräuchlichen Antioxidantien verwendet werden.

Besonders vorteilhaft werden die Antioxidantien gewählt aus der Gruppe bestehend aus Ascorbinsäure (Vitamin C), Ascorbinsäurederivaten, den verschiedenen Tocopherolen (Vitamin E) und Tocophylestern bzw. anderen Tocopherolderivaten, Folsäure (früher als Vitamin B₉, B₁₂, oder M bezeichnet, heute der Vitamin B₁₂-Gruppe zugeordnet), Phytinsäure (Inosithexaphosphorsäure, auch Fytinsäure), den verschiedenen Ubichinonen (Mitochinone, Coenzyme Q), Gallenextrakt, cis- und/oder trans-Urocaninsäure (4-Imidazolyl-acrylsäure), Carnosin (N-β-Alanyl-L-histidin, Ignotin), Histidin, Flavonen oder Flavonoiden, Cystin (3,3'-Dithiobis(2-aminopropionsäure), Cystein (2-Amino-3-mercaptopropionsäure) und dessen Derivaten (z. B. N-Acetylcystein), die verschiedenen Carotine (insbesondere β-Carotin und Lycopin (Psi-Carotin)), Tyrosin (2-Amino-3-(4-Hydroxyphenyl)-propionsäure), α-Liponsäure (1,2-Dithiolan-3-pentansäure), Glutathion (gamma-L-Glutamyl-L-cysteinylglycin) und Glutathionester sowie Zinkoxid und Zinksalze (z. B. ZnSO₄).

Es ist ferner von Vorteil, den erfindungsgemäßen W/O/W-Emulsionen Vitamine, insbesondere Biotin bzw. Biotinester, aber auch andere in der Kosmetik und Dermatologie übliche Vitamine, zuzufügen.

Emulsionen gemäß der Erfindung z. B. in Form einer Sonnenschutzcreme, einer Sonnenschutzlotion oder einer Sonnenschutzmilch sind vorteilhaft und enthalten z. B. die genannten Fette, Öle, Wachse und anderen Fettkörper sowie Wasser.

Es ist bei Befolgung der erfindungsgemäßen Lehre möglich, das Verhältnis des Gesamtgewichts der Ölphase zu dem Gesamtgewicht der Summe der beiden wäßrigen Phasen im Intervall von 10 : 90 bis 50 : 50 einzustellen.

Durch geeignete Puffer ist es möglich, jeden für kosmetische oder dermatologische Zwecke akzeptablen pH-Wert einzustellen, ohne daß die Stabilität der erfindungsgemäßen Emulsionen darunter leiden würde,

beispielsweise im pH-Intervall von 4–8,5.

Enthalten die erfindungsgemäßen Emulsionen UVB-Filtersubstanzen, können diese öllöslich oder wasserlöslich sein. Erfindungsgemäß vorteilhafte öllösliche UVB-Filter sind z. B.:

- 3-Benzylidencampher-Derivate, vorzugsweise 3-(4-Methylbenzyliden)campher, 3-Benzylidencampher; 5
- 4-Aminobenzoessäure-Derivate, vorzugsweise 4-(Dimethylamino)-benzoessäure(2-ethylhexyl)ester, 4-(Dimethylamino)benzoessäureamylester;
- Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimtsäure(2-ethylhexyl)ester, 4-Methoxyzimtsäureisopentylester;
- Ester der Salicylsäure, vorzugsweise Salicylsäure(2-ethylhexyl)ester, Salicylsäure(4-isopropylbenzyl)ester, Salicylsäurehomomenthylester; 10
- Derivate des Benzophenons, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-Hydroxy-4-methoxy-4'-methylbenzophenon, 2,2'-Dihydroxy-4-methoxybenzophenon;
- Ester der Benzalmalonsäure, vorzugsweise 4-Methoxybenzalmalonsäuredi(2-ethylhexyl)ester;
- 2,4,6-Triänilino-(p-carbo-2'-ethyl-1'-hexyloxy)-1,3,5-triazin. 15

Vorteilhafte wasserlösliche UVB-Filter sind z. B.:

- Salze der 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure wie ihr Natrium-, Kalium- oder ihr Triethanolammonium-Salz, sowie die Sulfonsäure selbst; 20
- Sulfonsäure-Derivate von Benzophenonen, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und ihre Salze;
- Sulfonsäure-Derivate des 3-Benzylidencamphers, wie z. B. 4-(2-Oxo-3-bornylidenmethyl)benzolsulfonsäure, 2-Methyl-5-(2-oxo-3-bornylidenmethyl)sulfonsäure und ihre Salze. 25

Enthalten die erfindungsgemäßen Emulsionen UVA-Filtersubstanzen, können diese erfindungsgemäß vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der Derivate des Dibenzoylmethans, insbesondere 1-(4'-tert-Butylphenyl)-3-(4'-methoxyphenyl)propan-1,3-dion und um 1-Phenyl-3-(4'-isopropylphenyl)propan-1,3-dion.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können auch anorganische Pigmente enthalten, die üblicherweise in der Kosmetik zum Schutze der Haut vor UV-Strahlen verwendet werden. Dabei handelt es sich um Oxide des Titans, Zinks, Eisens, Zirkoniums, Siliciums, Mangans, Aluminiums, Cers und Mischungen bzw. Abwandlungen davon. Besonders bevorzugt handelt es sich um Pigmente auf der Basis von Titandioxid. 30

Vorteilhaft sind auch solche kosmetische und dermatologische Zubereitungen, die in der Form eines Sonnenschutzmittels, eines Pré-Soleil- oder Après-Soleil-Produktes vorliegen. Vorteilhaft enthalten diese zusätzlich mindestens einen UVA-Filter und/oder mindestens einen UVB-Filter und/oder mindestens ein anorganisches Pigment. 35

Ferner sind gerade solche kosmetische und dermatologische Zubereitungen besonders vorteilhaft, die in der Form eines Sonnenschutzmittels, eines Pré-Soleil- oder Après-Soleil-Produktes vorliegen und zusätzlich zu dem oder den UVA-Filtern und/oder dem oder den UVB-Filtern und/oder dem oder den anorganischen Pigmenten ein oder mehrere Antioxidantien enthalten. 40

Die erfindungsgemäßen W/O/W-Emulsionen können grundsätzlich alle kosmetischen Verwendungszwecke erfüllen, die üblicherweise Emulsionen zu erfüllen haben, beispielsweise Tagescrèmes, Nachtcrèmes, Hand- oder Körpercrèmes, Sonnenschutzformulierungen, Nährstoffcrèmes, Liposomencremes.

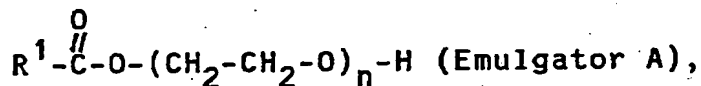
Es dabei sowohl vorteilhaft, die erfindungsgemäßen W/O/W-Emulsionen auf dem Gebiete der pflegenden Kosmetik als auch auf dem Gebiete der dekorativen Kosmetik zu verwenden. 45

Es ist aber gegebenenfalls auch vorteilhaft, erfindungsgemäße Emulsionen auch als Trägersubstanz dermatologischer oder topischer Zubereitungen zu verwenden.

Erfindungsgemäß ist ferner ein Verfahren zur Herstellung von W/O/W-Emulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß man Wasser, enthaltend 0,1–5 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtzusammensetzung) an organischen und/oder anorganischen Elektrolyten mit ein-, zwei- und/oder dreiwertigen Kationen, 50

und eine Ölphase, diese Ölphase enthaltend

a) mindestens einem Emulgator der allgemeinen Formel 55



wobei 60

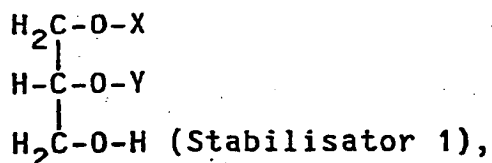
$R^1 = C_{10-30}$ -Alkyl

$n =$ eine Zahl von 8 bis 200

darstellen,

b) gewünschtenfalls ferner enthaltend: 65

b1) einen oder mehrere Stabilisatoren der allgemeinen Formel



- 5 einzusetzen, wobei
- 10 einer der Reste X oder Y ein Wasserstoffatom darstellt und der verbleibende Rest Y oder X gewählt wird aus der Gruppe der verzweigten oder unverzweigten Acylreste mit 10–30 Kohlenstoffatomen und oder
- b2) einen oder mehrere verzweigte und/oder unverzweigte aliphatische Fettalkohole mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, insbesondere mit 16 Kohlenstoffatomen, namentlich Cetylalkohol,
- 15 c) die Grundkomponenten dieser Ölphase, wobei die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen Öle, Fette und Wachse, welche für sich und/oder in Kombination einen Erforderlichen HLB-Wert (EHLB) von 10–20 oder aufweisen, und/oder wobei
- 20 die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen polaren Öle, Fette und Wachse, wobei die Polarität des oder der Grundbestandteile einzeln oder in Kombination kleiner als 30 mN/m ist,

bei einer Temperatur zusammengibt, bei welcher die Ölphase und die Wasserphase im wesentlichen in flüssiger Form vorliegen und die so entstandene Mischung unter ständiger Agitation hält, gegebenenfalls einem oder mehreren Homogenisierungsschritten unterwirft und die so entstandene W/O/W-Emulsion hernach auf Raumtemperatur abkühlen läßt.

Ganz besonders vorteilhaft ist ein erfindungsgemäßes Verfahren, bei dem die W/O/W-Emulsion bei einer Temperatur hergestellt wird, die innerhalb oder oberhalb des Phaseninversionsbereiches, (PIT) liegt, und hernach auf eine Temperatur gebracht wird, welche unterhalb des PIT liegt.

30 Dabei liegt im allgemeinen Fachwissen des Fachmannes und bedarf keinerlei erfinderischen Dazutuns, für einen gegebenen Emulgator oder ein gegebenes Emulgatorsystem in einem gegebenen Wasser/Ölphasensystem den PIT zu ermitteln.

Als allgemeiner Richtwert für den PIT bei üblichen Emulgatorkonzentrationen kann ein Temperaturbereich von etwa 60–90°C angegeben werden. Im allgemeinen sinkt der PIT bei steigender Emulgatorkonzentration.

35 Es können während dieses Verfahrens gewünschtenfalls ferner die in der Kosmetik oder medizinischen Galenik üblichen Grund-, Hilfs-, Zusatz-, und/oder Wirkstoffe zugegeben werden. Es ist dem Fachmann klar, zu welchem Zeitpunkt solche Stoffe dem Prozeß beigegeben werden können, ohne daß die Eigenschaften der zu erzielenden W/O/W-Emulsion wesentlich beeinträchtigt werden.

40 Zwar wird in WO 93/11865 ein Verfahren zur Herstellung von O/W-Emulsionen von polaren Ölkörpern beschrieben, dadurch gekennzeichnet, daß man einen polaren Ölkörper mit einem nichtionischen Emulgator (mit einem HLB-Wert von 10 bis 18), einem Grenzflächen-Moderator (gewählt aus der Gruppe der Tocopherole und anderer Substanzen) und gegebenenfalls mit einem Co-Emulgator aus der Gruppe der Fettalkohole oder der Partialester von Polyolen mit Fettsäuren in Gegenwart von 8 bis 85 Gew. -% Wasser bei einer Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Gemisches aus den Komponenten emulgiert und die Emulsion auf eine 45 Temperatur innerhalb oder oberhalb des PIT erhitzt oder die Emulsion bei dieser Temperatur herstellt und dann die Emulsion auf eine Temperatur unterhalb des PIT abkühlt.

Mit dem in WO 93/11865 beschriebenen Verfahren werden aber eben nur O/W-Emulsionen erhalten.

50 Unter Verwendung der erfindungsgemäßen Komponenten tritt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren keine vollständige Phaseninversion auf, sondern eine partielle. Das Endprodukt stellen multilamellar stabilisierte W/O/W-Tröpfchen dar.

Werden erfindungsgemäße W/O/W-Emulsionen gemäß dem in der WO 93/11865 beschriebenen Verfahren nach Entstehen der multiplen Tröpfchen auf eine Temperatur erhitzt wird, die innerhalb oder oberhalb des PIT liegt, wandeln sie sich in O/W-Emulsionen um.

55 Die nachfolgenden Beispiele betreffen vorteilhafte erfindungsgemäße Ausführungsformen. Die Zahlenwerte bedeuten stets Gewichtsprozente, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angemerkt ist.

Beispiel 1

60	PEG-100-Stearat	2,00%
	Glycerylstearat	4,00%
	Squalan	3,00%
	Isopropylpalmitat	5,40%
	Magnesiumsulfat	0,60%
65	Konservierungsmittel	0,50%
	Wasser VES	ad 100,00%

Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

Beispiel 2

5

PEG-40-Stearat	1,00%
Glycerylstearat	2,00%
Cetylalkohol	3,00%
Mineralöl DAB 9	4,00%
Isopropylpalmitat	4,50%
Glycerin	3,00%
Magnesiumsulfat	1,20%
Konserv.-Mittel	0,50%
Wasser VES	ad 100,00%

10

15

Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

20

Beispiel 3

PEG-80-Stearat	2,00%
Cetylalkohol	3,00%
Mineralöl DAB 9	4,00%
Isopropylpalmitat	5,40%
Propylenglycol	3,00%
Kaliumchlorid	0,60%
Konservierungsmittel	0,50%
Wasser VES	ad 100,00%

25

30

Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

35

Beispiel 4

Stearth-100	2,00%
Myristylalkohol	1,00%
Mineralöl DAB 9	6,00%
Cyclomethicone	2,00%
Propylenglycol	3,00%
Glycerin	5,00%
Kaliumchlorid	3,00%
Konservierungsmittel	0,50%
Wasser VES	ad 100,00%

40

45

Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

50

Beispiel 5

55

Stearth-20	2,00%
Behenylalkohol	3,00%
Vaseline	2,00%
Dimethicone	5,00%
Glycerin	5,00%
Natriumchlorid	3,00%
Konservierungsmittel	0,50%
Wasser VES	ad 100,00%

60

65

Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

tur abgekühlt.

Beispiel 6

5	PEG-20-Behenat	2,00%
	Stearylalkohol	3,00%
	Vas line	2,00%
	Dimethicone	5,00%
10	Sorbit	5,00%
	Zinksulfat	3,00%
	Konservierungsmittel	0,50%
	Wasser VES	ad 100,00%

15 Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

Beispiel 7

20	PEG-20-Myristat	2,00%
	Stearylalkohol	3,00%
	Vaseline	2,00%
	Rizinusöl	5,00%
25	Dimethicone	5,00%
	Sorbit	5,00%
	Zinksulfat	3,00%
	Konservierungsmittel	0,50%
30	Wasser VES	ad 100,00%

Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

Beispiel 8

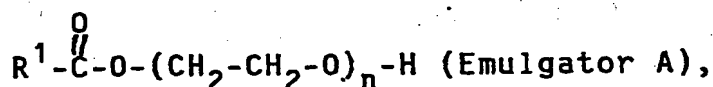
	PEG-80-Behenat	2,00%
	Glycerylbehenat	4,00%
40	Squalan	3,00%
	Rizinusöl	5,40%
	Glycerin	6,00%
	Magnesiumsulfat	2,60%
45	Konservierungsmittel	0,50%
	Wasser VES	ad 100,00%

Die Fettphase, welche den Emulgator enthält, wird auf 80°C erhitzt, die Wasserphase ebenfalls. Bei 80°C werden beide Phasen miteinander vereinigt, ca. 3—10 Minuten lang homogenisiert und dann auf Raumtemperatur abgekühlt.

Patentansprüche

1. Multiple Emulsionen vom Typ W/O/W, bestehend aus einer kontinuierlichen äußeren Wasserphase, einer darin dispergierten Ölphase und einer in dieser Ölphase dispergierten zweiten (inneren) Wasserphase, enthaltend

a) mindestens einem Emulgator der allgemeinen Formel



wobei

$R^1 = \text{C}_{10-30}\text{-Alkyl}$

= eine Zahl von 8 bis 200 darstellen,

b) eine Ölphase, wobei

die Grundbestandteil der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen Öle, Fette und Wachse, welche für sich und/oder in Kombination einen Erforderlichen HLB-Wert (EHLB) von 10–20 oder aufweisen,
und/oder wobei

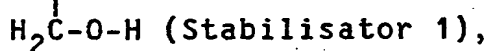
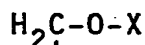
die Grundbestandteil der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen polaren Öle, Fette und Wachse, wobei die Polarität des oder der Grundbestandteile einzeln oder in Kombination kleiner als 30 mN/m ist.

d) eine äußere und eine innere Wasserphase, wobei diese Wasserphasen 0,1–5 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtzusammensetzung) an organischen und/oder anorganischen Elektrolyten mit ein-, zwei- und/oder dreiwertigen Kationen enthalten,

e) gewünschtenfalls weitere in der Kosmetik oder medizinischen Galenik übliche Grund-, Hilfs-, Zusatz-, und/oder Wirkstoffe, welche in die Ölphase und/oder die Wasserphasen eingearbeitet werden können.

2. Emulsionen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Emulgatoren A gewählt werden aus der Gruppe, bei welchen n Werte von 20 bis 40 annimmt.

3. Emulsionen nach Anspruch 1, enthaltend einen oder mehrere Stabilisatoren der allgemeinen Formel



einzusetzen, wobei

einer der Reste X oder Y ein Wasserstoffatom darstellt und der verbleibende Rest Y oder X gewählt wird aus der Gruppe der verzweigten oder unverzweigten Acylreste mit 10–30 Kohlenstoffatomen.

4. Emulsionen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisator 1 das Glycerinmonostearat gewählt wird.

5. Emulsionen nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Emulgatoren A und/oder der oder die Stabilisatoren 1 in Konzentrationen von 0,05–10,0 Gew.-%, vorzugsweise in Konzentrationen von 0,1–5,0 Gew.-%, besonders bevorzugt in Konzentrationen von 0,5–2,0 Gew.-% eingesetzt werden, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

6. Emulsionen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölphase gewählt wird aus der Gruppe der Öle der Pflanzenfamilien Euphorbiaceae, Poaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Pedalaceae, Asteraceae, Linaceae, Flacourtiaceae, Violales, vorzugsweise gewählt aus der Gruppe natives Rizinusöl, Weizenkeimöl, Traubenkernöl, Kukuinußöl, Safloröl und weiteren Ölen, welche mindestens 1,5 Gew.-% an Linolsäureglyceriden enthalten.

7. Emulsionen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölphase gewählt wird aus der Gruppe der Ölkomponenten, welche eine Polarität zwischen 10 und 15 mN/m aufweisen.

8. Emulsionen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölkomponenten gewählt werden aus der Gruppe der Öle, welche eine Polarität zwischen 10 und 15 mN/m aufweisen.

9. Emulsionen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ölphase ein oder mehrere verzweigte und/oder unverzweigte aliphatische Fettalkohole und/oder Fettsäuren mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen einverleibt werden.

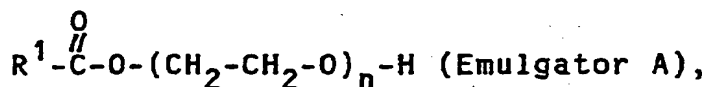
10. Emulsionen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölphase keine Komponenten enthält, die einen Schmelzpunkt unter 40°C haben.

11. Emulsionen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserphase Elektrolyte, insbesondere Kochsalz zugesetzt werden, vorteilhaft in Konzentrationen von 0,1–5,0 Gew.-%, besonders vorteilhaft etwa 0,6–3,0 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung.

12. Verfahren zur Herstellung von W/O/W-Emulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß man Wasser, enthaltend 0,1–5 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtzusammensetzung) an organischen und/oder anorganischen Elektrolyten mit ein- und/oder zweiwertigen Kationen, und

eine Ölphase, diese Ölphase enthaltend

a) mindestens einem Emulgator der allgemeinen Formel



wobei

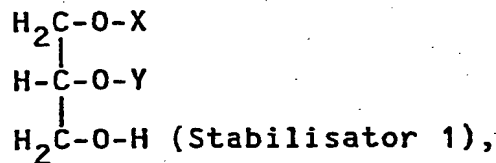
$\text{R}^1 = \text{C}_{10-30}\text{-Alkyl}$

n = eine Zahl von 8 bis 200

darstellen,

b) gewünschtenfalls ferner enthaltend:

b1) einen oder mehrere Stabilisatoren der allgemeinen Formel



einzusetzen, wobei

einer der Reste X oder Y ein Wasserstoffatom darstellt und der verbleibende Rest Y oder X gewählt wird aus der Gruppe der verzweigten oder unverzweigten Acylreste mit 10–30 Kohlenstoffatomen und oder

b2) einen oder mehrere verzweigte und/oder unverzweigte aliphatische Fettalkohole mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, insbesondere mit 16 Kohlenstoffatomen, namentlich Cetylalkohol,

c) die Grundkomponenten dieser Ölphase, wobei

die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen Öle, Fette und Wachse, welche für sich und/oder in Kombination einen Erforderlichen HLB-Wert (EHLB) von 10–20 oder aufweisen, und/oder wobei

die Grundbestandteile der Ölphase gewählt werden aus der Gruppe der physiologisch verträglichen polaren Öle, Fette und Wachse, wobei die Polarität des oder der Grundbestandteile einzeln oder in Kombination kleiner als 30 mN/m ist,

bei einer Temperatur zusammengibt, bei welcher die Ölphase und die Wasserphase im wesentlichen in flüssiger Form vorliegen und die so entstandene Mischung unter ständiger Agitation hält, gegebenenfalls einem oder mehreren Homogenisierungsschritten unterwirft und die so entstandene W/O/W-Emulsion hernach auf Raumtemperatur abkühlen läßt.

13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die W/O/W-Emulsion bei einer Temperatur hergestellt wird, die innerhalb oder oberhalb des PIT liegt und hernach auf eine Temperatur gebracht wird, welche unterhalb des PIT liegt.